



**SNPsXII**  
2012

# PROSIDING JILID 3

SEMINAR NASIONAL  
PASCA SARJANA XII

2012

ISBN : 979-545-0270-1

## PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN PASCA SARJANA



**PROGRAM PASCASARJANA**  
<http://www.pasca.its.ac.id>

**SUBTEMA :**  
**KONSEP DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI**  
**KEBUMIHAN UNTUK PENGELOLAAN**  
**SUMBER DAYA MINERAL DI INDONESIA**

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111  
Telp./Fax : ( 031 ) 5947213  
Email : [ppsits@its.ac.id](mailto:ppsits@its.ac.id)  
Web : [www.geomatika.its.ac.id/snps12](http://www.geomatika.its.ac.id/snps12)

Surabaya, 12 Juli 2012





**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL  
PASCA SARJANA XII-2012**

ISBN- 979-545-0270-1

**PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN  
DAN PENELITIAN PASCA SARJANA**

**SUBTEMA :  
KONSEP DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI  
KEBUMIHAN UNTUK PENGELOLAAN SUMBER  
DAYA MINERAL DI INDONESIA**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA**

**12 Juli 2012**

Deteksi Forward Reference Dalam Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) <i>Izzatul Umami, Daniel Oranova Siahaan</i>	V-36
Aplikasi Sinkronisasi Basisdata Relasional Berbasis XML <i>Joko Saputra, Noor Ifada</i>	V-41
Klasterisasi Data Kategorikal Berbasis Fuzzy K-Modes Dan Artificial Bee Colony <i>Khalid1, Handayani Tjandrasa</i>	V-47
Klasifikasi Citra MRI Otak Menggunakan Normalized Compression Non Negative Matrix Factorization dan Adaptive Neighborhood Modified Backpropagation <i>Lastri Widya Astuti, Handayani Tjandrasa</i>	V-53
Meningkatkan Akurasi Coplino Untuk Estimasi Biaya Pembuatan Perangkat Lunak <i>Maskur, Billy Montolalu</i>	V-59
Segmentasi Citra berbasis Informasi Warna dan Tekstur menggunakan Neutrosophic Set <i>Monica Widiarsi, R. V. Hari Ginardi, Rully Soelaiman</i>	V-64
Analisis Citra Menggunakan Discret Wavelet Transformation <i>Oskar Ika Adi Nugroho, Patrisius Batarius</i>	V-70
Pengukuran Kualitas Usability Terhadap Komponen Perangkat Lunak Menggunakan Fuzzy Anp Berdasarkan Standar Iso/Eic 25023 <i>Ratna Nur Tiara Shanty, Ratih Nindyasari</i>	V-76
Pengenalan Tulisan Tangan Alfabet Berbasis Ekstraksi Fitur 2D-Dct Dan PCA <i>Rima Tri Wahyuningrum</i>	V-82
Pendekatan Pengujian Regresi untuk Sistem Waktu Nyata, Terdistribusi dan Mempunyai Siklus Hidup Pendek <i>Eko Fajar Yanuwarsa, Dian Hanifudin Shubi</i>	V-87
Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process <i>Bain Khusnul Khotimah</i>	V-92
Prototype Aplikasi Penilaian Kinerja Cabang-Cabang Perusahaan Menggunakan Metode Topsis Dan Copeland Score (Studi Kasus Rumah Makan "X") <i>Herri Setiawan, Retantyo Wardoyo</i>	V-98

## Segmentasi Citra berbasis Informasi Warna dan Tekstur menggunakan *Neutrosophic Set*

Monica Widiastri, S.Kom.<sup>1\*</sup>, Dr. Ir. R. V. Hari Ginardi, M.Sc.<sup>2</sup>, Rully Soelaiman, S.Kom.,  
M.Kom.<sup>3</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya,<sup>1\*</sup>  
monicawidiastri@yahoo.com

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya,<sup>2</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya,<sup>3</sup>

### Abstrak

Segmentasi citra adalah proses membagi citra ke beberapa *region*, sehingga setiap *region* bersifat homogen. Citra natural umumnya berisi kombinasi informasi warna dan tekstur. Oleh karena itu, metode segmentasi citra yang menggunakan informasi warna dan tekstur akan dapat menghasilkan kemampuan yang lebih baik dalam membedakan *region*.

Pada teori *neutrosophy*, setiap entitas tidak hanya mempunyai nilai kebenaran, namun juga mempunyai nilai kesalahan dan nilai ketidakpastian. *Neutrosophic set (NS)*, merupakan generalisasi dari *fuzzy set*, yang berdasarkan *neutrosophy*. NS dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan ketidakpastian, seperti sistem basis data relasional, *semantic web services*, deteksi *dataset* keuangan, analisa perkembangan ekonomi, serta pengolahan citra.

Pada penelitian ini, kombinasi ekstraksi informasi warna pada ruang warna  $L^*u^*v$  dan ekstraksi informasi tekstur menggunakan transformasi Gabor wavelet, ditransformasikan pada domain NS. Operasi  $\alpha$ -mean dan  $\beta$ -enhancement dilakukan untuk mengurangi ketidakpastian pada citra *neutrosophic* berdasarkan nilai *entropy* citra. Selanjutnya dilakukan proses segmentasi menggunakan  $\gamma$ -K-means clustering.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa metode yang diusulkan dapat melakukan segmentasi citra tekstur berwarna dengan baik. Segmentasi citra dengan metode clustering yang menggunakan NS terbukti lebih baik dibandingkan metode clustering yang tidak menggunakan NS. Keberhasilan penerapan indeks validitas dalam penentuan jumlah *cluster* optimal otomatis mencapai kesesuaian hasil dengan *F-measure* terbaik sebesar 70%.

Katakunci: Gabor wavelet, *Neutrosophic Set*, Ruang Warna  $L^*u^*v$ ,  $\gamma$ -K-Means Clustering

### 1. Pendahuluan

Segmentasi citra adalah proses membagi citra ke dalam beberapa *region*, sehingga setiap *region* bersifat homogen, tapi gabungan dari dua *region* yang berdekatan tidak homogen. Metode segmentasi citra terutama yang hanya menggunakan informasi warna atau tekstur saja telah banyak dikembangkan. Padahal, citra natural umumnya berisi kombinasi warna dan tekstur. Sehingga, segmentasi citra yang menggunakan kombinasi informasi warna dan tekstur tentunya akan menghasilkan kemampuan membedakan *region* yang lebih baik. Oleh karena itu, diperlukan metode segmentasi citra yang tepat pada segmentasi citra menggunakan kombinasi tekstur dan warna.

Chen dkk. (2005) melakukan segmentasi citra menggunakan algoritma *multigrid region growing* berdasarkan komposisi warna lokal dari warna dominan dan karakteristik spasial dari komponen *grayscale* tekstur secara *spatially adaptive*. Ozden dan Polat (2007) menambahkan informasi tekstur yang didekomposisikan dengan *discrete wavelet frames* pada algoritma *mean-shift filtering* standar yang menggunakan informasi warna dan spasial, dan menghasilkan kinerja segmentasi citra menjadi lebih baik. Wan dkk. (2007) melakukan ekstraksi dan segmentasi

tekstur menggunakan dekomposisi Gabor, dilanjutkan dengan segmentasi multiskala untuk ekstraksi warna dan deteksi batas *region*, dan digunakan *adaptive region merging* untuk menyempurnakan hasil segmentasi.

*Neutrosophic set (NS)*, generalisasi dari *fuzzy set*, merupakan himpunan dengan keanggotaan himpunan berdasarkan teori *neutrosophy* (Smarandache, 2005). Pada teori *neutrosophy*, setiap entitas tidak hanya mempunyai nilai kebenaran tertentu, tetapi juga mempunyai nilai kesalahan dan sekaligus nilai ketidakpastian, dimana ketiganya bebas satu sama lain. Permasalahan yang tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan logika *fuzzy* yang berkaitan dengan masalah ketidakpastian dapat diselesaikan dengan NS. NS mulai banyak dikembangkan untuk berbagai aplikasi, seperti sistem basis data relasional, *semantic web services*, deteksi *dataset* keuangan, analisa perkembangan ekonomi, serta pengolahan citra (Guo dan Cheng, 2009).

Oleh karena itu, penelitian ini mengintegrasikan kombinasi informasi warna dan tekstur dengan NS untuk segmentasi citra. Informasi warna diperoleh dari transformasi ruang warna RGB ke ruang warna  $L^*u^*v$ , sedangkan informasi tekstur didapatkan menggunakan transformasi Gabor